

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-198236  
(43)Date of publication of application : 31.07.1998

(51)Int.Cl.

G03G 21/00  
G03G 15/01  
G03G 15/08

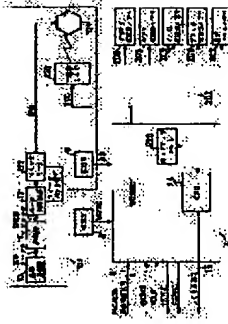
(21)Application number : 08-358466 (71)Applicant : CANON INC  
(22)Date of filing : 27.12.1996 (72)Inventor : TOYOSHIMA EIICHIRO

(54) COLOR IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve usability by providing replaceable consumables with a non-volatile memory, storing the attribute information of the consumables and changing the information.

SOLUTION: By a CPU 14 incorporated in the signal processing part 4 of a printer engine, a control signal is exchanged between a printer controller by executing serial communication 15. Besides, the communication is executed among the memories 203-206 for the respective developing units of M, C, Y and Bk, the memory for a photoreceptor drum 207 and the backup memory 230 by the CPU 14. In the memories 203-206, color information, a reutilizing frequency, the name of a maker, an ID number, the threshold value of a service life and the counter value of the service life are stored. In the memory 207, the name of the maker, the ID number, the threshold value of the service life and the counter value of the service life are stored. The counter value of the service life is the information counted up based on the number of printed sheets used by the developing unit and up-dated every print. Then, when the counter value of the service life becomes over the threshold value of the service life, the service life is informed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

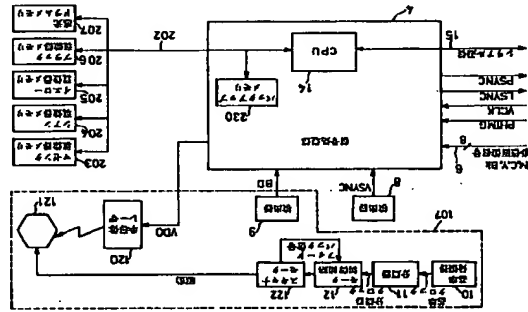
(51) Int. Cl. <sup>8</sup>	商標/配号	F I	(全18頁)
G 0 3 G	21/00	G 0 3 G	
5 1 2	5 1 2	21/00	5 1 2
15/01	15/01	15/01	Z
15/08	1 1 2	15/08	1 1 2
専五請求	未請求	請求項の数 1 1	F D
(21) 出願番号	特願平8-358466	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社
(22) 出願日	平成8年(1996)12月27日	(72) 発明者	豊崎 英一郎 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノ ン株式会社内
		(74) 代理人	弁護士 倉橋 英

(54)【発明の名称】カラー画像形成装置

(57)【要約】

【疑問】 交換可能な映像ユニット、感光ドラムユニットを組えたカラー画像形成装置において、ユーザビリティの向上を図る。

【解決手段】 各機器ユニットDc、Dm、Dy、D  
bに不揮発性メモリ203、203、205、206を  
格蔵し、色情値、メーカー名、IDナンバー、再利用回  
数、寿命告知カウント、寿命に及ぶ各色情値を格  
し、且つ、その内容を必要時に変更する。感光ドラム  
ユニット100も不揮発性メモリ207を格蔵し、色情  
値、再利用回数以外の上記色情値を格蔵し、必要時に変更  
する。又、色情値の変更は、カストコンピュータ100  
0、あるいは装置本体の操作手段により行ない、更に、  
色情値はコンピュータユニットあるいは装置本体のディス  
プレイ208に表示する。



## 【睡場の夜想曲】

【請求項1】 外部機器から入力した画像信号に応じて、感光体上に画像を形成し、該画像を複色色の記録剤にて配着可能な消耗品上に印刷するカラー画像形成装置において、交換可能な消耗品上に不揮発性のメモリ手段を具備し、前記メモリ手段に前記消耗品の属性情報を記憶させ、且つ、その属性情報を表すすることを特徴としたカラー画像形成装置。

【請求項2】 前配交換可能な消耗品とは、記録剤を封入したユニットであることを特徴とした請求項1のカラ一画像形成装置。

【請求項3】 前記交換可能な消耗品とは、感光体を格納したユニットであることを特徴とする請求項1のカラ一画像形成装置。

【請求項4】 前記属性情報の変更は、外部機器であるコンピュータにて行なうことを特徴とする請求項1のカラー画像形成装置。

【請求項5】 前記属性情報の変更は、装置本体上に配置された操作手段に行なうことを特徴とする請求項1のカラー画像形成装置。

【請求項6】 前記属性情報とは、前記消耗品の寿命情報であることを特徴とする請求項1のカラー画像形成装置。

【請求項7】 前記属性情報とは、前記消耗品の毎別情報であることを特徴とする請求項1のカラー画像形成装置。

【請求項8】 前記不揮発性のメモリ手段に記憶された内容は、所定回数オブジェクト動作を行った後に更新することを特徴とする請求項1のカラー一面像形成装置。

【請求項9】 前記不揮発性のメモリ手段に記憶された内容は、装置本体の電源が投入されている期間中にプリント動作を行わなかった場合には、更新しないことを特

【請求項10】 前記不揮発性のメモリ手段には読み書き可能な領域が設けられて、ことを特徴とする請求項

1のカラー画像形成装置。

装置、  
【発明の詳細な説明】  
【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばカラープリンタであるカラー複写機などとされる電子写真方式あるいは静電記録方式のカラー画像形成装置に関する。

【0002】  
【従来の技術】近年になって、プリンタ装置がカラー化され、ユーザの様々な表現手段として利用されるように

なっている。特に、電子写真方式を用いたカラーベ  
ージプリンタ装置はその静電性、その高品質な画質及び  
高速プリンティングの点で注目されている。

ラーレーザとビームプリング装置は、感光体上にレーザビームを主走査方向に走査して第1のトナーを用いて第1の現像を行ったあと、転写ドラム上の記録紙などの記録媒体上に転写する工程と、これに続いて、第2～第4の工程とを用いて引き続き、同様に第2、第3、及び第4の工程とにより彩色面像形成と記録を行う。

【0004】このような4つの工程によって、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアーン）、K（黒）の各色トナーにより画線形成を行い、これら4色は媒体に多量転写してカラー画像を得ることが、電子写真方式のカラーレーザビームプリンタ装置では一般に知られている。

【0005】次に、このような従来のフルカラーレーザービームプリンタ装置における多色画像の記録方式を図22～図28を参照して説明する。

【0006】図22には、従来のフルカラープリンタ装置の一例が示され、図23には図22で示すフルカラープリンタ装置が扱う各領館号の施れについて示される。

【0007】まず、図22に示すように、一定速度で矢印方向に回転する感光ドラム1201が帯電器1204によって所定極性、所定の電圧に帯電される。ついで、

配紙紙Pが給紙カセット121215からピッキングアップローラ121214により所定のタイミングで1枚ずつ給紙される。配紙紙Pの先端が、検出器1202により検出され

ると、画像信号VDO（各画素各色成分8ビット）により偏向されたレーザ光Iが半導体レーザ1205から、スキヤナモータ1206により駆動されるガリゴンミラ

一1207に向けて射出され、ポリゴンミラー1207により反射された後、レンズ1208及びミラー1209を経て感光ドラム1201に導かれ、感光ドラム12

01上を走査する。  
[0008] 一方、検出器1202からの値号(以下、TOPSNS)が、垂直同期信号として、図23に示す

画像形成部1250に出力される。また、検出器1217がレーザ光を検知すると、水平同期信号となるビームディテクト(以下、BDという)信号を画像形成部1

250に出力する。そして、画像信号VDOがBD信号に同期して順次半導体レーザー1205に送出される。

【0009】 スキャモータ1206は、基端発振器1

220からの信号S1を分周する分周器からの信号S2に従って一定速度で回転するように、モータ制御回路1225により制御される。

【0010】そして、BD信号に同期して感光ドラム1201が走査露光され、次いで、イエロー色のトナーを有した現像器1203Yにより第1層電極が現像さ

れ、感光ドラム1201の上にイエロー色のトナー像が形成される。

紙Pの先端が転写開始位置に達する直前に、トナーと反

好の極性の所定の転写バイアスが転写ドラム1216に印加され、イエロー色のトナー像が記録紙Pに転写されると同時に、記録紙Pが転写ドラム1216の表面に静電吸着される。

[0012] 次に、感光ドラム1201上にレーザ光Lの走査により第2静電増倍像が形成され、マゼンタ色のトナーを有した現像器1203Mにより第2静電増倍像が現像される。感光ドラム1201上に形成されたマゼンタ色のトナー像は、TOPSNS信号によりその画像先端が前に転写されたイエロー色のトナー像との位置合わせが行われて、記録紙Pに転写される。

[0013] 同様に、第3静電増倍像が現像され、シアン色のトナーを有した現像器1203Cにより現像され、シアン色のトナー像が前に転写された画像との位置合わせが行われて記録紙Pに転写され、第4静電増倍像が現像され、黒色のトナーを有した現像器1203Kにより現像され、黒色のトナー像が前に転写された画像との位置合わせが行われて記録紙Pに転写される。

[0014] このように各工程毎に1ページ分のVDO信号が順次半導体レーザ1205に出力される。又、各転写工程毎に未転写のトナー像がクリーナー1210により除去される。

[0015] その後、4色のトナー像が転写された記録紙Pの先端部が分組爪1212の位置に近づくこと、分組爪1212は、記録紙Pの先端部が転写ドラム1216の表面に接触し記録紙Pの後端部が転写ドラム1216から離れるまで、転写ドラム1216に接触し続け、その後離れて元の位置に戻る。そして、除電器1211により記録紙P上の蓄積電荷が除電され、分組爪1212による記録紙Pの分組を容易にすると同時に記録紙分組時ににおける気中放電を減少させる。

[0016] 最後に現像された画像は定着ローラ1213によって定着され排紙トレイ1229に排紙される。[0017] なお、図23における画像形成部1250とは、図23の各構成要素から半導体レーザ1205、スキヤモータ1206、ポリゴンミラー1207、検出器1202、1217を除く全ての要素の総称である。

[0018] 図24にはTOPSNS信号と、VDO信号の関係のタイミングチャートが示され、図24において、A1は第1トナー色(Y)の印刷動作、A2は第2トナー色(M)の印刷動作、A3は第3トナー色(C)の印刷動作、A4は第4トナー色(K)の印刷動作である。区画A1からA4までが1ページのカラー印刷動作となる。

[0019] 次に、画像信号処理について説明する。図25は、従来のフルカラープリンタ装置1303の構成要素を示すブロック図である。図25において、カセットインタフェース1303は、外部機器、例えばホストコンピュータ1301からプリント情報1307を受信し、受

信プリント情報に含まれる制御信号1308をプリンタ制御部1304へ、受信プリント情報に含まれる画像信号1309を画像処理部1305へ送る。そして、画像処理部1309の出力信号で半導体レーザ1306を駆動する。又、プリンタ制御部1304は制御信号1310によって画像処理部1305を制御する。

[0020] 図26は、図25に示す画像信号処理部1305の詳細な構成を示すブロック図である。図26に示すカラー処理部1351は、図25に示すカセットインタフェース1303から24ビットのRGB画像信号を受信し、入力RGB信号を所定タイミングで順次対応するYMKC信号に変換する。即ち、入力RGB信号を、ある時は、Y信号、ある時はM信号、ある時はC信号、ある時はK信号を示す前述した8ビットのVDO信号に変換する。

[0021] 図27はカラー処理部1351が実行するカラー信号変換処理のタイミングチャートである。図27におけるA1、A2、A3、A4は、図24で説明したと同じ各トナー色に対する印刷動作を示す。更に、図27のR1、G1、B1は、各トナー色に対する印刷動作に対して同じRGB信号が用いられることを示す。

又、2ビットの色指定信号によって、各印刷動作がどの色成分の印刷を行っているかを示す。更に、図27の色指定信号の各数値にある“B”はその数値がバイナリ表現であることを示す。

[0022] さて、図26において、カラー処理部1351よりのY、M、C、KのVDO信号は、γ補正部1352でγ補正され、8ビットの信号として出力される。次のパルス変調部(以下、PWM部と称する)1353に入力される。PWM部1353では、8ビットの画像信号を画像クロック(VCLK)の立ち上がり間に同期させてランダム1354でラッチする。そして、ラッチしたデジタルデータをD/Aコンバータ1355で対応するアナログ電圧に変換させ、アナログコンパレータ1356に入力する。

[0023] 一方、画像クロック(VCLK)は、三角波発生部1358にも入力され、ここで、三角波に変換されて、アナログコンパレータ1356に入力される。[0024] アナログコンパレータ1356は三角波発生部1358からの三角波信号とD/Aコンパレータ1355からのアナログ信号とを比較し、パルス幅変調された信号を出力する。このパルス幅変調された信号は、インバータ1357で反転され、PWM信号が得られる。

[0025] 以上のようなPWM信号生成プロセスに關連する各種信号のタイムチャートをまとめたものが、図28である。

[0026] 従って、PWM部1355に入力される8ビットの画像データが最大値“FF(H)”となるとき最も値の広いPWM信号が出力され、一方、最小値“0

0(H)”となるとき最も幅の狭いPWM信号が出力される。

[0027]

[発明が解決しようとする課題] 以上説明したように、プリンタ本体の機能は進化しているものの、消耗品の機能や管理性はまだ十分であるとは言えない。例えば、消耗品の寿命については、感光ドラムカムローリングの寿命検出方法は、ドラム表面の電位を測定するなどしておおざっぱな寿命検出しでよかった。そのためユーザへの警告は、プリンタ本体のディスプレイパネルに、警告ランプを点滅するなどして、寿命が十分あるか、無いかの2値的な通知しかなかった。

[0028] 次に、消耗品の管理性についていえば、従来、個々の消耗品に固有のIDナンバーを付するといった考えは無く、そのため、一度寿命となった消耗品を又プリンタ本体に入れたらいい、プリントした後に気がつくといったわずらわしいことが発生する場合があった。[0029] また、消耗品の寿命報知後、夜間自動運用時などで、どうしても継続して使用したいときでもプリンタが停止することがあった。

[0030] 従って、本発明の目的は、交換可能な消耗品を用いるカラー画像形成装置において、ユーザビリティの良好なカラー画像形成装置を提供することである。

[0031]

[課題を解決するための手段] 上記目的は本発明に係るカラー画像形成装置にて達成される。要約すれば、本発明は、外部機器から入力した画像信号に応じて感光体に画像を形成し、該画像を指定色の記録紙にて記録媒体上に印刷するカラー画像形成装置において、交換可能な消耗品上に不揮発性のメモリ手段を具備し、前記メモリ手段に前記消耗品の属性情報を記憶させ、且つ、その属性情報を変更することを特徴としたカラー画像形成装置である。

[0032] 好ましくは、前記交換可能な消耗品とは、記録紙を封入したユニットである。別の態様によれば、前記交換可能な消耗品とは、感光体を搭載したユニットであることが好ましい。

[0033] 前記属性情報の変更は、外部機器であるコンピュータにて行なうことが好ましい。別の態様によれば、前記属性情報の変更は、装置本体上に記憶されたデータ手段にて行なうことが好ましい。

[0034] 好ましくは、前記属性情報とは、前記消耗品の寿命情報である。別の態様によれば、前記属性情報は、前記消耗品の識別情報であることが好ましい。

[0035] 前記不揮発性のメモリ手段に記憶された内容は、所定回数のプリント動作を行った後に更新することが好ましい。別の態様によれば、前記不揮発性のメモリ手段に記憶された内容は、装置本体の電源が入力されると、更新期間中にプリント動作を行なわなかった場合には、更新しないことが好ましい。

[0036] 前記不揮発性のメモリ手段には読み書き可能な領域が設けられてなることが好ましい。好ましくは、前記不揮発性のメモリ手段はEPROMである。

[0037]

[発明の基礎の形態] 以下、本発明に係るカラー画像形成装置を図面に則して更に詳しく説明する。

[0038] 実施例1

図1には、本発明の代表的な実施例である、600ドット/インチ(dpi)の解像度を有し、各色成分各画面が8ビットで表現された多値データに基づいて画像記録を行うカラーレーザプリンタ(以下、CLBP、或いはプリンタという)が示される。

[0039] 図1に示すプリンタ1において、給紙部101から給紙された記録媒体である記録紙Pはその先端部をグリッパ103により保持されて、転写ドラム103の外周に保持される。このとき、記録紙Pの先端部は、出器8が検出して、その検出信号によって垂直同期信号(後述)が生成される。後述の排紙部(以下、感光ドラムという)100に、光学ユニット107より各色に形成された増倍像は、イエロー色、シアン色、マゼンタ色、ブラックのトナーを有する各色現像器Dy、Dc、Dm、Dにより現像化されて、転写ドラム外周の記録紙Pに順次転写されて、多色画像が形成される。その後、記録紙Pは転写ドラム103より分離されて定着ユニット104で定着され、排紙部105より排紙トレイ部106に排出される。

[0040] 各色の現像器Dy、Dc、Dm、Dbは、その両端に回転軸を有し、各々がその軸を中心に回転可能に現像器選択機構部108に保持される。これによって、各現像器Dy、Dc、Dm、Dbは、現像器選択のために現像器選択機構部108が回転110を中心にして回転しても、その姿勢を一定に維持できる。選択された現像器が現像位置に移動後、現像器選択機構部108は現像器と一体で支点109bを中心にして選択機構保持フレーム109aをソレノイド109aにより感光ドラム100方向に引っ張られ、感光ドラム100方向へ移動する。

[0041] 次に、上記構成のプリンタのカラー画像形成動作について具体的に説明する。

[0042] まず、帯電器111によって感光ドラム111が所定の極性に均一に帯電され、レーザビーム光Lによる露光によって感光ドラム100上に、例えば、M(マゼンタ)色の増倍像M(マゼンタ)色の現像器Dmによる現像され、感光ドラム100の上にM(マゼンタ)色の第1のトナー像が形成される。

[0043] 一方、所定のタイミングで記録紙Pが給紙され、トナーと反転極性(例えばプラス極性)の転写バイアス電圧(+1.8kV)が転写ドラム103に印加され、感光ドラム100上の第1トナー像が記録紙Pに転写されると共に、記録紙Pが転写ドラム103の表面

50 転写されると共に、記録紙Pが転写ドラム103の表面

に格納される。その後、感光ドラム100はグリーンナ112によって残留するM(マゼンタ)色トナーが除去され、次の色の潜像形成及び現像工程に進む。

[0044] 次に、感光ドラム100上にレーザビーム光によりC(シアン)色の第2潜像が形成され、次のC(シアン)色の第2潜像が形成される。そして、C(シアン)色の第2のトナー像は、先に記録紙Pに転写されたM(マゼンタ)色の第1のトナー像の位置に合わせて記録紙Pに転写される。この2色目のトナー像の転写においては、記録紙Pが転写部に達する直前に、転写ドラム103に+2.1kVの転写バイアス電圧が印加される。

[0045] 同様にして、Y(イエロー)色、Bk(ブラック)色の第3、第4の潜像が感光ドラム100上に順次形成され、それぞれが記録紙P、D8によって順次現像され、記録紙Pに先に転写されたトナー像と位置合わせされてY(イエロー)色、Bk(ブラック)色の第3、第4の各トナー像が順次転写される。このようにして、記録紙P上に4色のトナー像が重なった状態が形成されることになる。これら3色目、4色目のトナー像の転写においては、記録紙Pが転写部に達する直前に転写ドラム103にそれぞれ+2.5kV、+3.0kVの転写バイアス電圧が印加される。

[0046] このような各色のトナー像の転写を行う毎に転写バイアス電圧を高くしていくのは、転写効率の低下を防止するためである。この転写効率の低下の主な原因は、記録紙Pが転写後に感光ドラム100から離れるときに、空中放電により記録紙Pの表面が帯電するのと逆電圧に帯電し(記録紙を保持している転写ドラム表面も若干帯電する)、この帯電電圧が転写部に蓄積されて、転写バイアス電圧が一定であると転写ごとに転写電界が低下していくことにある。

[0047] 上記4色目の転写の際に、記録紙Pが転写開始位置に達したときに(直前直後を含む)、実効交流電圧5.5kV(周波数は500Hz)に第4のトナー像の転写時に印加された転写バイアスと同電圧でかつ同電位の直流バイアス電圧+3.0kVを重畳させて帯電器111に印加する。このように4色目の転写の際に記録紙Pの先端が転写開始位置に達した時に帯電器111を動作させるのは、転写ムラを防止するためのものである。特にフルカラー画像の転写においては、偏った転写ムラが発生しても色の違いとして目立たないもので、上記したように帯電器111に所定のバイアス電圧を印加して、放電動作を行わせることが必要となる。

[0048] 4色のトナー像が重畳転写された記録紙Pの先端が分度位置に近づくと、分度爪113の先端が転写ドラム103の表面に接触し、記録紙Pを転写ドラム103から分離させる。分度爪113の先端は、転写ドラム表面との接触状態を保ち、その後、転写ドラム100から離れて元の位置に戻る。帯電器111は上記のように記録紙の先端が最終位置(第4色目)の転写開始位置に達したときから記録紙後端が転写ドラム103を離れるまで動作して記録紙上の蓄積電荷(トナーと反対極性)を除電し、分度爪113による記録紙の分離を容易にすると共に分度時の空中放電を減少させる。尚、記録紙Pの後端が転写終了位置(感光ドラム100と転写ドラム103とが形成するニップ部の出口)に達したときに、転写ドラム103に印加する転写バイアス電圧をオフ(接地電圧)にする。

[0049] これと同時に、帯電器111に印加していたバイアス電圧をオフにする。次に、分離された記録紙Pは定着器104に搬送され、ここで記録紙上のトナー像が定着されて排紙トレイ106上に排出される。

[0050] 次にレーザビーム走査による画像形成動作について説明する。

[0051] 図1において、光学ユニット107は、検出器9、半導体レーザ120、ポリゴンミラー121、スキャナモータ122、レンズ123、ミラー125により構成されている。記録紙Pが給紙され、その先端が転写ドラム103に搬送されると、それに同期して1ペー ジ分の画像信号VDOにより変調された光ビームLが、スキャナモータ122により回転されるポリゴンミラー121に向けて射出され、その射出された光ビームLはレンズ123、ミラー125により感光ドラム100に導かれる。又、光ビームLが射出されると、主走査軸上に配置された検出器9により光ビームLが検出され、水平同期信号となるBD(ビーム検出)信号が出力される。その結果、光ビームLによりBD信号に同期して感光ドラム100が走査露光され、静電像が形成される。

[0052] 本実施例のカラレーザビームプリンタは、以上のような画像形成過程を経て600ドット/インチ(dpi)の解像度で画像出力を行う。

[0053] この装置の入力データとしては、ホストコンピュータ(以下、ホストという)で生成されるカラー画像データ(例えば、RGB成分で表現されるデータ)や、他の画像データ生成装置(スキャナ画像データなど)で生成し、何らかの記憶媒体に格納した画像データなどが考えられる。このため、この装置には、図1に示すように、ホストからの画像情報を受けて画像データを生成するプリンタコントローラ2とその画像データ処理する信号処理部4が設けられている。

[0054] 以下に説明する実施例では、ホストから送られてくるカラー画像データとして説明する。

[0055] 図2は、本実施例に従うプリンタ1の機能構成を示すブロック図である。図2において、プリンタ1はホストコンピュータ1000から送られてくる所定の配述情報の画像情報5を受信して展開し、これを各色成分が8ビット(D0~D7)で構成されるYMCB

k) 画像信号6として出力するプリンタコントローラ2とプリンタエンジン3とで構成される。あるいは、ホスト1000は、イメージリダ器等で読み込んだRGB等のビットデータを画像情報5として送出することもある。この場合にはプリンタコントローラ2はこれを解釈することなく処理する。

[0056] プリンタコントローラ2とプリンタエンジン3との間では、画像信号6以外にも種々の画像形成のための信号がシリアル通信の形で授受される。これらの信号はプリンタエンジン3からプリンタコントローラ2に送出するペー ジ(調査方向)同期信号(PSYNC)、主走査方向の同期信号(LSYNC)、プリンタコントローラ2からプリンタエンジン3に送出する1ビットの属性信号(PHIMG)、データ転送用クロック(VCLK)がある。ここで、属性指定信号(PHIMG)とはプリンタから出力される画像のライン密度を指定する信号であり、PHIMG="L"のとき600dpiを示す。

[0057] プリンタコントローラ2は、画像信号6を各色成分の8ビットの信号を、1ビットの属性指定信号(PHIMG)と共に、データ転送用クロック(VCLK)に同期して出力する。

[0058] 図3は本実施例に従うプリンタエンジン3の機能構成を示すブロック図である。図3において、光学ユニット107に含まれる基礎振動器10からの基準クロックは分度器11により分周され、分度クロックとスキャナモータ122からのフィードバック信号との位相差を所定位相とすることによりスキャナモータ122がモータ制御回路12(図示しない公知の位相制御回路を内蔵)により、そして、スキャナモータ122の回転がポリゴンミラー121に伝達され、ポリゴンミラー121を等速回転させる。

[0059] 一方、転写ドラム103が駆動モータ(不図示)により等速回転され、転写ドラム103上の記録紙Pの先端が検出器8により検出され、垂直同期信号(VSYNC)が信号処理部4に出力される。そして、垂直同期信号(VSYNC)により、各色の画像先端が規定される。垂直同期信号(VSYNC)が出力された後、検出器9によって生成されるBD信号を水平同期信号(HSYNC)として、BD信号に同期して画像信号(VDO)が順次、半導体レーザ120に送出される。[0060] また、信号処理部4が内蔵するCPU14はプリンタコントローラ2とシリアル通信15を行なっており、制御信号を交換し、プリンタコントローラ2とプリンタエンジン3の動作を同期させる。

[0061] また、CPU14は、M、C、Y、Bkの各現像器メモリ203~206と感光ドラムメモリ207とバックアップメモリ230とをシリアル通信ライン202を介して通信を行なっている。現像器メモリ203~206は、各色の現像器に格納してあるEPROM

であり、感光ドラムメモリ207は感光ドラムコントローラに格納してあるEPROMである。

[0062] 画像形成プロセスにおける上述の垂直同期信号(VSYNC)、水平同期信号(BD)、及び、画像信号(VDO)のタイミングは図4に示すようにな

る。

[0063] 図5は信号処理部4の構成を示すブロック図である。図5において、信号処理部4は、ラインメモリ20、追跡パターン処理部53、そして、PWMによる中間処理部に大別される。

[0064] ラインメモリ20は、プリンタコントローラ2から送出される多値画像データ(D0~D7)と属性指定信号(PHIMG)をデータ転送用クロック(VCLK)にて待機した後、プリンタエンジン3の画像クロック(PCLK)により読み出す動作をする。

[0065] また、PWMによる中間処理部は、γ補正部21、D/A変換部22、コンパレータ23、24、三角波発生部26、27、及び、セレクト28にて構成される。そして、ラインメモリ20からの多値画像データはγ補正部21にてγ補正され、D/A変換部22にてアナログ信号に変換された後、コンパレータ23、24の正入力端子(+)に入力される。他方、コンパレータ23、24の負入力端子(-)には、画像クロック(PCLK)とそれを分周した1/2PCLKのクロックに基づいて三角波信号を発生する三角波発生部26、27の出力信号が入力される。

[0066] そして各々のコンパレータ23、24は、これら2信号を比較し、多値画像に応じたパルス幅の信号を生成する。コンパレータ23からは解像度が600dpiの画像を生成するためのPWM信号が、一方、コンパレータ24からは解像度が300dpiの画像を生成するためのPWM信号が出力される。これら2つのコンパレータ23、24の出力信号はセレクト28に入力される。

[0067] セレクト28は入力される属性指定信号(PHIMG)に基づいて、PHIMG="H"のとき、コンパレータ24からのPWM信号(解像度300dpiの画像形成に使用)を選択し、一方PHIMG="L"のとき、コンパレータ23からのPWM信号(解像度600dpiの画像の形成に使用)を選択して、画像信号(VDO)としてレーザ駆動部121へ送出する。

[0068] 図6は、信号処理部4が実行するスクリーン角無しの場合のPWM信号生成プロセスに関連する各種制御信号のタイムチャートである。

[0069] 図7~図9は、各メモリ203~207とCPU14間のシリアル通信ライン202の具体例を説明した図である。

[0070] 図7は、信号処理部4でのインターフェース回路を示した図である。

は、色情報（マゼンタ、シア、イエロー、ブラックのいずれかを指定）、再利用回数、製造メーカー名、IDナンバー（その現像器の固有ナンバ）、寿命のしきい値、使用を開始した後にスタートする寿命カウンタを格納する。

【0078】このうち、色情報と製造メーカー名とIDナンバーは、製造時に読み出し専用として格納される情報である。再利用回数は、トナー詰め可能な現像器の場合、詰め替え工場においてメモリ内容を更新する。寿命カウンタは、その現像器を使用したプリント枚数によりカウンタアップするもので、プリント毎に更新される情報である。また、寿命のしきい値は、寿命カウンタがこの寿命しきい値を超えたときに、寿命を通知するものである。

【0079】図12には感光ドラムメモリマップを示す。感光ドラムメモリ（512ビット×2）には、製造メーカー名、IDナンバー（その感光ドラムの固有ナンバ）、寿命しきい値、寿命カウンタを格納する。このうち、製造メーカー名とIDナンバーは、製造時に読み出し専用として格納される情報である。また、寿命カウンタは、その現像器を使用したプリント枚数によりカウンタアップするもので、プリント毎に更新される情報である。また、寿命のしきい値は、寿命カウンタがこの寿命しきい値を超えたときに、寿命を通知するためのものである。

【0080】図13は、本プリンタの電源投入から電源OFFまでの期間のメモリアクセスに要したフローチャートである。

【0081】まず、電源がONされると（S231）、最初に以前の状態を記憶してあるバックアップメモリ230の内容と各現像器メモリ203～207の内容を比較する（S232）。次いで、比較した結果が一致していたら、現像器と感光ドラムは以前のものと同一であると判断し、プリント動作を行なう。不一致の場合は、バックアップメモリ230の内容を更新し（S237）、同時に一致していない内容からどの現像器（現像器、感光ドラム）が交換されたかを判断してユーザに通知する（S238）。比較する内容は、図11の製造メーカー名とIDナンバーと、図12の製造メーカー名とIDナンバーである。通知の方法については、後で述べる。

【0082】次にプリンタが行なわれたことを監視して（S233）、プリンタが行なわれないうちに、例えば、現像器と感光ドラムプリント寿命しきい値を、製造時に現像器メモリと感光ドラムメモリに書き込み、1枚プリントするたびに寿命カウンタをカウンタアップする（S239）。また、フロントドアが開かれたことも常に監視して（S234）、開かれたことを検出したらステップS232の比較からスタートする。プリントの電源がOFFされたら（S235）、これらのシンケンズは終了する（S236）。

消耗品側に、磁気テープ、バーコードといった情報保持体を取付けるといった方法でもよい。

【0092】寿命の算出方法については、単なるプリント枚数のカウンタに加えて、従来の光センサや電位センサを組み合わせてより正確な検出を行ない、その結果を消耗品のメモリに書き込んでよい。

【0093】以上のように、本実施例によれば、各色現像器、感光ドラム等の消耗品に不揮発性メモリを格納し、そのメモリに消耗品に関する情報を記憶させ、その情報をユーザに通知し、且つその情報を更新可能とする。ことにより、ユーザビリティの向上を図ることができ

る。

【0094】実施例2

次に本発明の実施例2について説明する。本実施例では、現像器メモリ、感光ドラムメモリ等の各メモリ内に、ユーザが読み書き可能なエリアを設け、そのエリアにユーザの情報を格納する。

【0095】ここで、各メモリに格納される内容について説明する。図18に現像器メモリのEEPROMのメモリマップを示す。各現像器メモリ（512ビット×2）には、色情報（マゼンタ、シア、イエロー、ブラックのいずれかを指定）、再利用回数、製造メーカー名、IDナンバー（その現像器の固有ナンバ）、寿命のしきい値、使用を開始した後にスタートする寿命カウンタと、さらにユーザ情報（ユーザ識別コード）を格納する。このうち、色情報と製造メーカー名とIDナンバーは、製造時に格納される読み出し専用情報である。再

利用回数は、トナー詰め可能な現像器の場合、詰め替え工場においてメモリ内容を更新する。寿命カウンタは、その現像器を使用したプリント枚数によりカウンタアップするもので、プリント毎に更新される情報である。また、寿命のしきい値は、寿命カウンタがこの寿命しきい値を超えたときに、寿命を通知するためのものである。また、ユーザ情報はカスタムコンピュータ上から自由に読み書きが可能である。ユーザはここに自分の名前を書き込むことにより、カートリッジの識別が容易になる。

【0096】図19には感光ドラムメモリのメモリマップを示す。感光ドラムメモリ（512ビット×2）には、製造メーカー名、IDナンバー（その感光ドラムの固有ナンバ）、寿命しきい値、寿命カウンタ、ユーザ情報を格納する。このうち、製造メーカー名とIDナンバーは、製造時に格納される情報である。また、寿命カウンタは、製造時に格納されたプリント枚数によりカウンタアップするもので、プリント毎に更新される情報である。また、ユーザ情報はカスタムコンピュータ上から自由に読み書きが可能である。ユーザはここに自分の名前を書き込むことにより、カートリッジの識別が容易になる。

【0097】ユーザ情報の読み出しについては、シリアルポートを用いて、プリンタ本体側にセンサを設けて、

50

【0083】次に通知の方法について説明する。通知の方法は大きく分けて以下の3つの方法がある。

(A) シリアル通信15を介して、プリントコントローラに情報を送り、そこからネットワーク5を通じてユーザ端末であるホストコンピュータ1000にて表示する。

(B) シリアル通信15を介して、プリントコントローラに情報を送り、そこからプリンタのディスプレイパネル208（図2参照）に情報を送り表示する。

(C) 紙情報印刷機にプリントアウトする。または、パワーオンベンチに紙情報をプリントアウトする。

【0084】図14に上記(A)の通知方法でモニタ1001に表示した例を示す。図14に示すように、ユーザ端末に通知することで、複製の端末で共通のプリンタを使用している場合に、プリンタと物理的に離れた場所の端末でもプリンタの消耗品の状態を知ることが可能となる。

【0085】なお、この通知は、消耗品が交換されたときだけでなく、ユーザが知りたいときに消耗品情報を端末で見られるようにしてもよい。

【0086】図15に上記(B)の通知方法でプリンタディスプレイ208に表示した例を示す。図15に示すように、プリンタディスプレイパネルに表示すると、消耗品を交換したその場で、交換者が消耗品状態を確認することができる。例えば、中古の現像器と交換した場合には、その寿命がディスプレイで確認できる。

【0087】図16に上記(C)の通知方法でプリントアウトした例を示す。図16に示すように情報をプリントアウトして、履歴として残る。

【0088】次にメモリに格納された情報内容の変更の方法について説明する。ユーザ端末であるホストコンピュータ1000のキーボード等にて操作し、ここからネットワーク5を通じて、プリントコントローラへ情報を送り、さらにシリアル通信15を介してエンジン内の消耗品にデータを書き込む。

【0089】図17にこの変更方法をホストコンピュータ1000により行なった例を示す。図17に示すように、夜間自動運転等で、面質を保障しなくともよいが、どうしてもユーザがプリンタを使用したいとき、一時的に感光ドラムの寿命検出レベル（寿命しきい値）を変更することで、夜間、無人で運用しているときでも、遅くなく、プリンタに操作ボタンを押し、プリンタコンローラを介して、しきい値を変更してもよい。

【0090】本実施例では、メモリはEEPROMを例にとりて説明したが、他の不揮発性メモリでもよい。CPUとEEPROMがワンチップ化されたEEPROM内蔵型CPUを消耗品に載せてもよい。この場合、信号処理部CPU14との通信により簡便化できる。

15

ル通信15を介してプリントコントローラに情報を送り、そこからネットワーク5(図2参照)を通じてユーザ端末であるホストコンピュータ1000のモニタにて表示する。

【0098】図20に上記(A)の報知方法でセンタ1001に指示した例を示す。図20に示すように、ユーザ端末にカートリッジ識別情報を通知することで、複製の端末であるプリンタを使用している場合に、消耗品がどのものか知ることが可能となる。なお、この情報はユーザが知りたいときに消耗品情報を端末で見られるようにしてよい。

【0099】次に、メモリに格納された情報の変更方法について説明する。ユーザ端末であるホストコンピュータ1000のキーボード等にて操作し、ここからネットワーク5を通じて、プリントコントローラへ情報を送り、さらにシリアル通信15を介してエンジン内の消耗品にユーザ情報データを書き込む。

【0100】図21にこの変更方法をホストコンピュータ1000によって行なった例を示す。図21に示すように、ユーザ情報を書き込むことで、自分の消耗品がどこにあるかが容易に認識できる。

【0101】本実施例では、メモリはEEPROMを例にとりて説明したが、他の不揮発性メモリでもよい。また、CPUとEEPROMがワンチップ化されたEEPROM内蔵型CPUを消耗品に設けてもよい。この場合、信号処理部のCPU14との通信により簡素化できる。

【0102】また、プリンタ本体側にセンサを設けて、消耗品側に、磁気テープ、バーコードといった情報媒体を取り付ける方法でもよい。

【0103】尚、上記実施例においては、本発明を特にフルカラー画像形成装置に適用した例について説明したが、本発明を、2色、あるいは3色の多色画像形成装置、又は単色画像形成装置に適用できることはもちろんである。

【0104】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、交換可能な消耗品に不揮発性のメモリ手段を具備し、前記メモリ手段に前記消耗品の属性情報を記憶させ、且つ、その情報を変更することにより、ユーザビリティの向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の画像形成装置を示す構成図である。

【図2】実施例1のホストコンピュータとプリンタ内部の情報の流れを示すブロック図である。

【図3】図2のプリンタ内部のエンジン情報の流れを示すブロック図である。

【図4】図2のプリンタ内部の画像形成を行なうための信号を示すブロック図である。

【図5】図2のプリンタ内部のPWM信号の制御を示す

16

ブロック図である。

【図6】図2のプリンタ内部の多色画像データとPWM信号の関係を示す図である。

【図7】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図8】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図9】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図10】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図11】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図12】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図13】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図14】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図15】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図16】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図17】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図18】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図19】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図20】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図21】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図22】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図23】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図24】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図25】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図26】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図27】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図28】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図29】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図30】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

【図31】図2のプリンタ内部のCPUと消耗品内のEEPROMの間の関係を示す図である。

17

マゼンタ現像器メモリ(メモリ手

入ユニット)

Dc ユニツト)

Dy ユニツト)

ブラック現像器メモリ(メモリ手

入ユニット)

感光ドラムメモリ(メモリ手

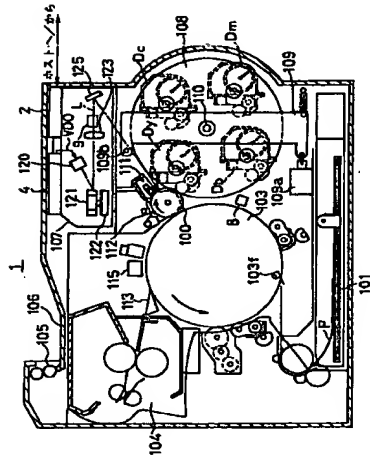
入ユニット)

マゼンタ現像器メモリ(メモリ手

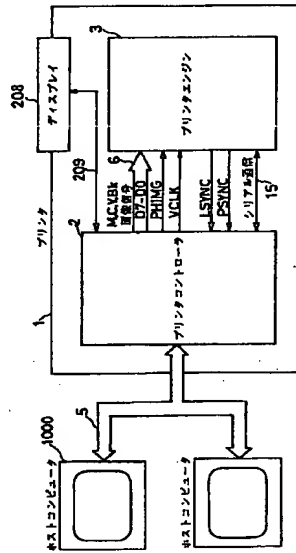
入ユニット)

Dm

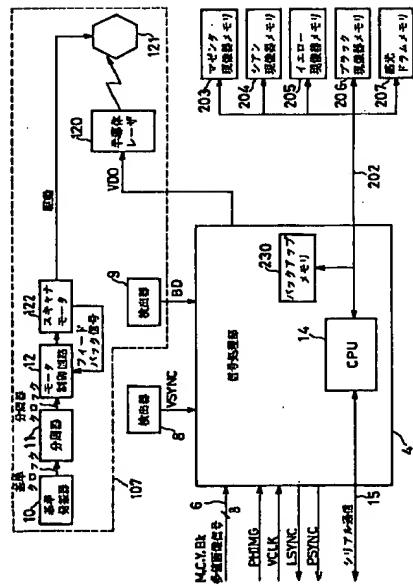
【図1】



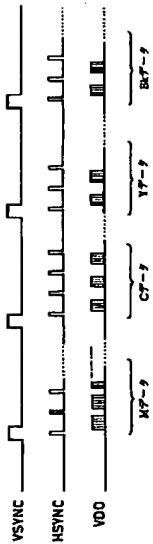
【図2】



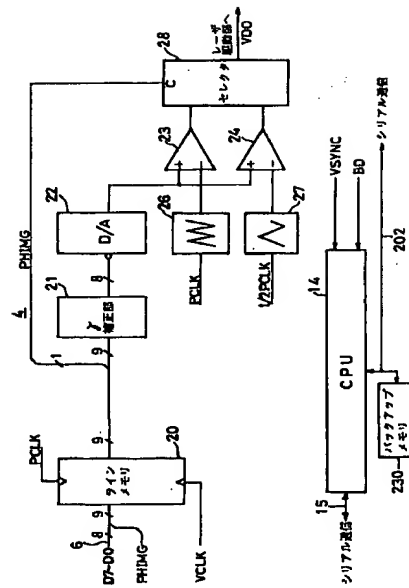
【圖 3】



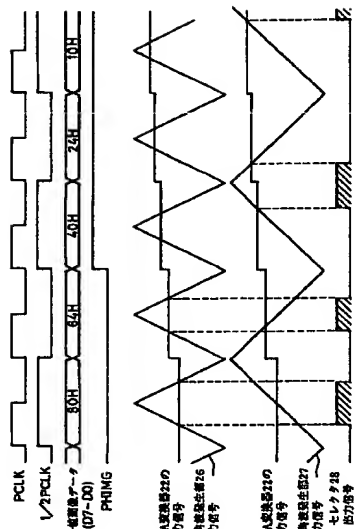
【図4】



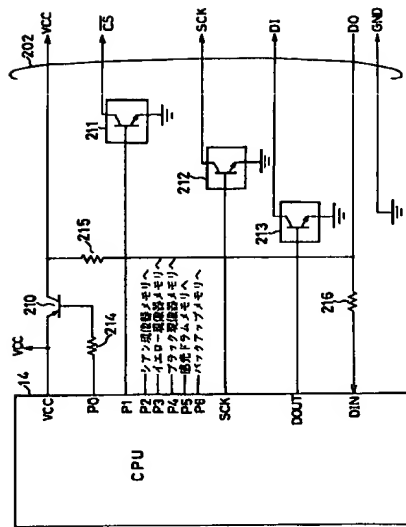
【例5】



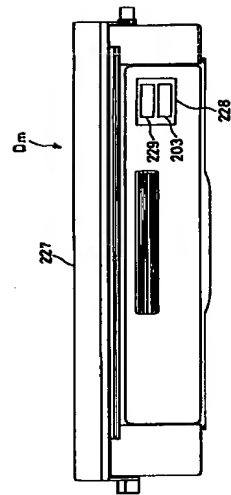
**【9】**



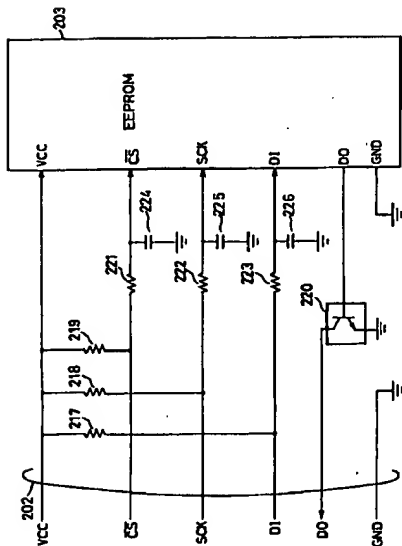
【図7】



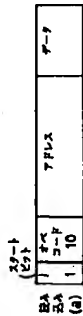
**[X10]**



**[ 8 ]**



【68】



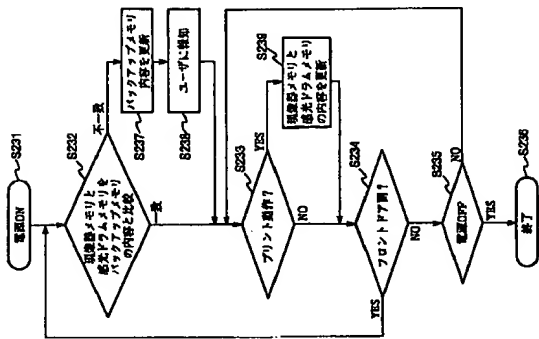
**[ 1 1 ]**

色付図	製造メーカー名	IDナンバー	原料原産国	検査技術者名	検査しだい係
-----	---------	--------	-------	--------	--------

**[ 12 ]**

図面メーカー名	10ナランバー	適合狂張りカウンタ	適合しむし値
---------	---------	-----------	--------

**[ 13 ]**



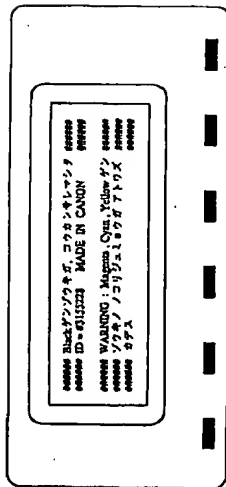
**【图 14】**

機種名	メーカー	①② Number	③④ 型番	⑤⑥ 価格
○ Magnum 照像機	CANON	# 013002	0	120 枚
○ Cyra 照像機	CANON	# 013101	0	120 枚
○ Yellow 照像機	CANON	# 226002	0	110 枚
● Black 照像機	CANON	# 315328	0	5000 枚 (N=4)
○ 感光 プラム	CANON	# 410592	・	9210 枚

##### Black 照像機 が交換 された。 #####



【図15】



【図20】

＜製造番号＞	＜メーカー＞	＜IDナンバー＞	＜製造国＞	＜製造年＞	＜ユーザ＞
マゼンタ製造部	Canon	814-12458	0	10000	0 SUZUKI
シアン製造部	Canon	814-12458	0	10000	0 SUZUKI
イエロー製造部	Canon	814-12458	0	10000	0 SUZUKI
ブラック製造部	Canon	814-46421	0	10000	0 SUZUKI
製造工場	Canon	8111111	0	10000	0 TANAKA

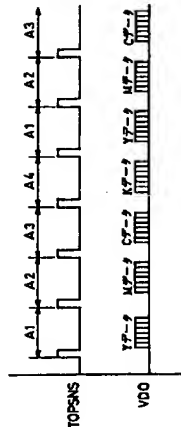
\*\*\*\*\*ブラック製造部が変更されました\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*製造工場が変更されました\*\*\*\*\*

【図21】

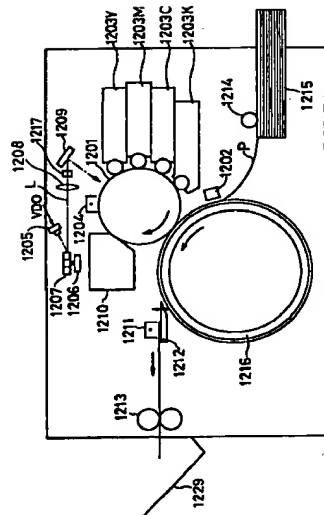
＜製造番号＞	＜メーカー＞	＜IDナンバー＞	＜製造国＞	＜製造年＞	＜ユーザ＞
マゼンタ製造部	Canon	814-12458	0	10000	0 SUZUKI
シアン製造部	Canon	814-12458	0	10000	0 SUZUKI
イエロー製造部	Canon	814-12458	0	10000	0 SUZUKI
ブラック製造部	Canon	814-46421	0	10000	0 SUZUKI
製造工場	Canon	8111111	0	10000	0 TANAKA

\*\*\*\*\*ブラック製造部が変更されました\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*製造工場が変更されました\*\*\*\*\*  
製造工場のユーザ名を変更してください  
"TANAKA" -> "SUZUKI"

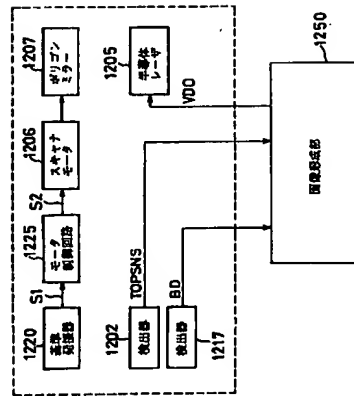
【図24】



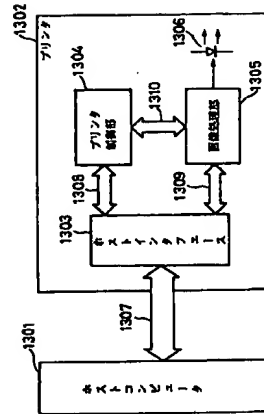
**[ 22 ]**



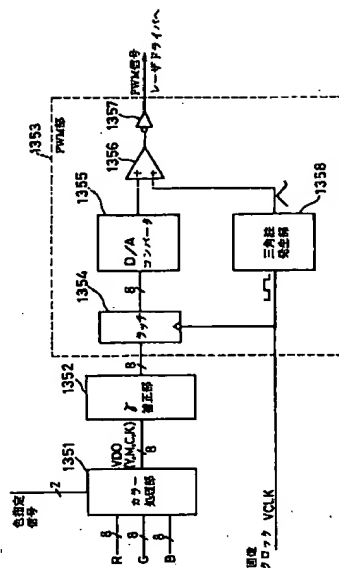
**【图23】**



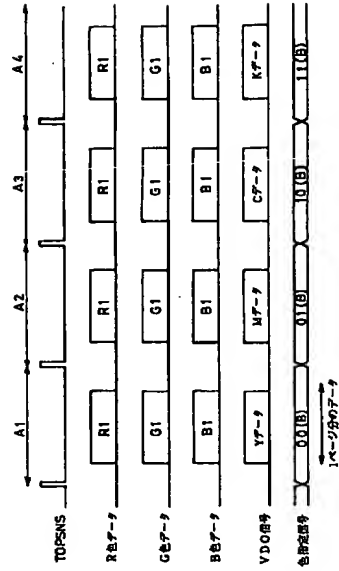
**[ 25 ]**



**【图26】**



**[27]**



**[ 28 ]**

